

Citation
DIPF 2000-304392

Search Result

Rank(R) 1 of 1

Database
DWPL

Derwent International Patent Family File
Copyright (c) 2002 Derwent Information. All rights reserved.

NAVIGATION SYSTEM WITH AUTOMATED ENTRY OF TRAVEL DESTINATIONS AND TRAVEL ROUTES;
HAS MEMORY TO STORE DATA PREVIOUSLY SELECTED BY USER AND LOGICALLY LINKED TO AT
LEAST ONE MOTOR VEHICLE CHARACTERISTIC, E.G. TIME, PLACE OR DATE

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC)
Inventor: PETZOLD B
Priority Application(No Type Date): 98 DE-1039378 A 19980831
No. of Countries: 20
No. of Patents: 2

PATENT FAMILY

Patent Number: DE 19839378 A1 20000309
Application Number: 98 DE-1039378 A 19980831
Language:
Page(s): 10
Main IPC: G01C-021/04
Week: 200027 B

Patent Number: WO 200012967 A1 20000309
Application Number: 99 WO-DE02684 A 19990827
Language: German
Page(s):
Designated States: (National): JP US; (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR
GB GR IE IT LU MC NL PT SE
Main IPC: G01C-021/20
Week: 200027

Abstract: DE 19839378 A

NOVELTY - The system has a memory for data regarding travel destinations, which would have been previously selected by a user. The data are logically linked to at least one of the journeys characteristics. The data are taken into consideration along with at least one of the actual particulars: the place, time, day of week, date, driver and occupation degree of the vehicle. A proposal for the travel destination or route is produced.

DETAILED DESCRIPTION - The journey characteristics include: the starting time, weekday, date, journey length, travel route, starting place, degree of occupation of the vehicle, driver, travel interruptions, waiting times e.g. traffic jam times and vehicle speed.

An INDEPENDENT CLAIM is included for a navigation method.

USE - Navigation systems.

ADVANTAGE - The frequency of use of the navigation system is improved. The data entry time is considerably reduced. The availability of the travel destination and the travel route is also increased. The automated entry to the memory of a computer system enables a quick decision to be made by the driver concerning an optimum choice of route.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the navigation system.
Navigation system 1

DIPF 2000-304392

Special memory storage 2
 Voltage supply 3
 GPS aerial 4
 Data output 5
 Evaluation unit 6
 Data input 7
 Video output 11
 Speech input and output 12,13
 Button input 14
 Screen 15
 Computer unit 17

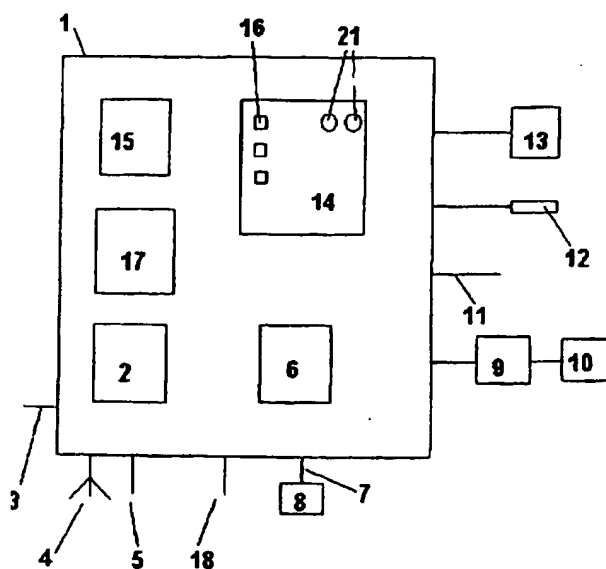
Title Terms: NAVIGATION; SYSTEM; AUTOMATIC; ENTER; TRAVEL; DESTINATION; TRAVEL;
 ROUTE; MEMORY; STORAGE; DATA; SELECT; USER; LOGIC; LINK; ONE; MOTOR; VEHICLE;
 CHARACTERISTIC; TIME; PLACE; DATE

Derwent Accession Number: 2000-304392

Related Accession Number:

Derwent Class: S02; T01; W06; X22

IPC (Additional):



END OF DOCUMENT



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 39 378 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
G 01 C 21/04
G 08 G 1/0968

②1 Aktenzeichen: 198 39 378.4
②2 Anmeldetag: 31. 8. 1998
④3 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 39 378 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Petzold, Bernd, 31515 Wunstorf, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 44 29 121 C1
DE 195 21 929 A1
DE 44 29 322 A1

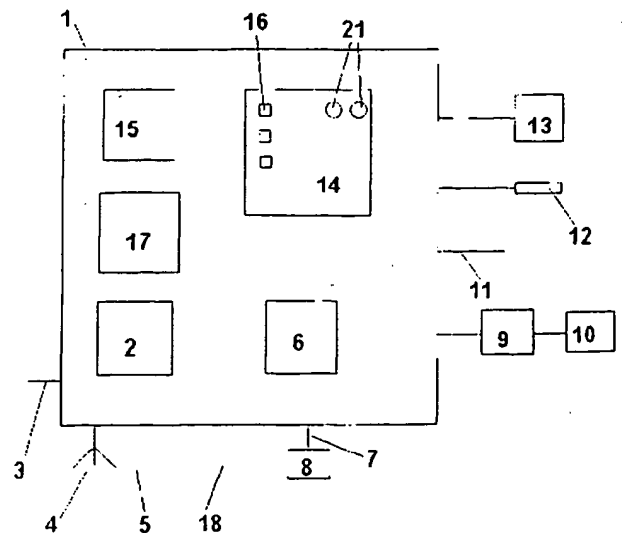
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Automatisierte Eingabe von Fahrtzielen und Fahrtrouten in ein Navigationssystem

⑤7 Es wird eine Navigationsvorrichtung mit einer automatisierten Fahrtzieleingabe vorgeschlagen. Der Aufwand für die Eingabe von Fahrtzielen und zugehörigen typischen Fahrtrouten, die schon einmal in ein Navigationssystem eingegeben worden sind, wird durch diese Vorrichtung minimiert.

Das Mobilitätsverhalten des Benutzers wird anhand verschiedener Merkmale aufgezeichnet und aus diesen Daten typische Bewegungsprofile extrahiert und den Fahrtzielen nebst zugehörigen Fahrtrouten zugeordnet.



DE 198 39 378 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Navigationsvorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es sind schon Navigationsvorrichtungen bekannt, die im wesentlichen aus den Subsystemen Digitale Straßenkarte, Rechenmodul zur Fahrtroutenberechnung, Positionsbestimmung, Systemverwaltung, Fahrzeugsensorik zur Erkennung von Fahrzeugbewegungen sowie einer Ein- und Ausgabeinheit bestehen. Solche Systeme sind z. B. aus der Druckschrift "Berlin TravelPilot RG 05" (Blaupunktwerke GmbH, Hildesheim) bekannt.

Die Systeme berechnen nach der Fahrzieleingabe und der Eigenpositionsbestimmung eine Fahrtroute zum Fahrziel. Die Fahrzieleingabe erfolgt dabei üblicherweise durch alphanumerische Eingaben und Auswahlmenüs mit entsprechenden Bedienelementen und wird durch optische und akustische Ausgabeinheiten (z. B. ASCII- oder Grafikdisplay und Lautsprecher) unterstützt.

Bei der Neueingabe von Fahrzielen, die keine vordefinierten Fahrziele (z. B. sogenannte POI's - Points of Interest) auf der digitalen Straßenkarte darstellen, sind i.d.R. mehrere Angaben wie Land, Bundesland, Ort, Straße, Hausnummer oder in bestimmten Anwendungen auch geographische Koordinaten erforderlich. Der Umfang hängt von der Unterstützung der im System verwendeten Straßenkarte ab.

Der Aufwand für die Neueingabe kann die Nutzungshäufigkeit von Navigationssystemen beeinträchtigen. Dies betrifft insbesondere die Eingabe von bereits mehrfach angefahrenen Fahrzielen. Einmal eingegebene Ziele werden gespeichert und anschließend über Speichertasten oder indirekt über ein Menü aus einer Liste der bisher angefahrenen Fahrziel ausgewählt und für die erneute Fahrzieleingabe verwendet.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Navigationsvorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren haben demgegenüber den Vorteil, daß die Navigationsvorrichtung automatisch einen Vorschlag für mindestens ein Fahrziel und/oder eine Fahrtroute erstellt und einem Benutzer zur Auswahl vorschlägt. Dies ermöglicht dem Benutzer, für Fahrziele, die er häufig anfährt, das Navigationssystem ohne aufwendige Eingabe von z. B. einem Straßennamen oder einer Ortsbezeichnung zu nutzen. Die Eingabezeit, die den Beginn der Fahrt nach dem Einsteigen in ein Fahrzeug verzögert, kann so sehr stark reduziert werden. Die Nutzungshäufigkeit des Systems kann somit erhöht werden. Dies erhöht die Verfügbarkeit des Fahrziels und der Fahrtroute zur Unterstützung von Systemfunktionen des Navigationssystems oder fahrzeuginterner bzw. -externer Systeme, die nicht der Zielführung dienen, z. B. ziel- oder fahrtroutenbezogene Informationfilter, die für die Selektion von fahrtroutenbezogenen Verkehrsinformationen benötigt werden.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrzielen mit mindestens den Merkmalen Startzeit, Wochentag und Startort verknüpft sind und bei den aktuellen Informationen mindestens die Merkmale Zeit, Ort und Wochentag Berücksichtigung finden. Denn vor allem diese Daten sind für eine Rekonstruktion früherer Benutzungen wichtig; der Speicher- und Rechenaufwand kann somit reduziert werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrzielen zusätzlich mit dem Merkmal

der Fahrtroute verknüpft sind und diese Berücksichtigung findet. So ist es nämlich möglich, daß dem Fahrer direkt gespeicherte Fahrtrouten zur Auswahl angeboten werden, die die Navigationsvorrichtung nicht erneut erstellen muß. Daß das Merkmal der Fahrtroute bei der Ermittlung des Vorschlags mit berücksichtigt wird, bietet den Vorteil, daß in Abhängigkeit von der Uhrzeit und dem Wochentag unterschiedliche Fahrtrouten vorgeschlagen werden und so z. B. in der Woche ein möglicher Staubbrennpunkt umfahren und am Wochenende diese, möglicherweise kürzere Verbindung genutzt wird.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß eine maximale Anzahl von Vorschlägen vorgebar ist, um für den Benutzer die Übersichtlichkeit zu wahren.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die gespeicherten Informationen mit dem Datum der Speicherung verknüpft sind und eine Zeitbegrenzung für die weitere Speicherung der Informationen vorgebar ist. Denn so werden alte Informationen, die nicht mehr benötigt werden, gelöscht.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Reihenfolge, in der mehrere Vorschläge zur Auswahl vorgeschlagen werden, nach mindestens einem vorgebbaren Kriterium geordnet ist, da die Bedienfreundlichkeit so erhöht wird.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß dieses Ordnungskriterium die Prognosesicherheit des Vorschlags ist, weil so die Ziele, die der Benutzer am wahrscheinlichsten anfahren will, zuerst erscheinen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß den einzelnen Merkmalen der Fahrten zu den Fahrzielen statistische Gewichtungsfaktoren zugeordnet sind, weil so nach unwichtigen und wichtigen Merkmalen getrennt werden kann. So kann z. B. ein unterschiedlicher Startort stärker gewichtet werden, als ein unterschiedlicher Besetzungszustand des Fahrzeuges.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Vorrichtung die Ermittlung der aktuellen Merkmale während der Fahrt ermöglicht und daß die Auswerteeinheit während der Fahrt unter der Berücksichtigung der aktuellen Merkmale und der gespeicherten Informationen einen neuen Vorschlag für das Fahrziel und/oder die Fahrtroute erstellen kann. So ist es möglich, falls der Benutzer von der vorgeschlagenen Fahrtroute abweicht, dies zu erkennen und dem Fahrer ein alternatives Fahrziel vorzuschlagen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Vorrichtung mit einer Spracheingabeeinheit verbunden ist, die die Auswahl des Fahrziels und/oder der Fahrtroute ermöglicht, weil so die Eingabe stark vereinfacht wird und auch noch problemlos während der Fahrt erfolgen kann.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrzielen zusätzlich mit dem Merkmal der Person des Fahrers verknüpft sind, da so unterschiedliche Eigenschaften einzelner Benutzer Berücksichtigung finden und ein direkter, personenbezogener Vorschlag erstellt werden kann.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Navigationsvorrichtung fahrzeugunabhängig ist. Denn so kann auch z. B. ein Fußgänger oder ein Bahnbenutzer die Navigationsvorrichtung nutzen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Navigationsvorrichtung aus einem mobilen Teilsystem besteht, das über eine Kommunikationsverbindung mit einem ortsfesten Teilsystem in Verbindung steht, denn so kann der Schaltungs- und Speicheraufwand in dem mobilen System verringert werden. Außerdem können zusätzliche, aktuelle Daten zur Ermittlung des Vorschlags herangezogen werden, wie z. B. die Verkehrslage oder der Straßenzustand.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Vorrichtung über einen Datenausgang verfügt, über den die gespeicherten Informationen an ein anderes Gerät ausgegeben werden können.

Denn hierdurch können insbesondere benutzerspezifische Daten an andere Fahrzeugsysteme wie z. B. einen Fahrtenschreiber oder ein elektronisches Fahrtentbuch weitergegeben werden.

Die automatisierte Fahrtzieleingabe soll den Aufwand für die Eingabe von Fahrtzielen und zugehörigen typischen Fahrtrouten, die schon einmal in ein Navigationssystem eingegeben worden sind, minimieren und die Bedienerchnittstelle vereinfachen.

Hierzu wird das Mobilitätsverhalten des Benutzers anhand verschiedener Merkmale aufgezeichnet und aus diesen Daten typische Bewegungsprofile extrahiert und den Fahrtzielen nebst zugehörigen Fahrtrouten zugeordnet.

Mit Beginn jeder Fahrt werden die Bewegungsprofile mit dem aktuellen Mobilitätsverhalten verglichen, das voraussichtliche Fahrtziel nebst Fahrtroute prognostiziert und dem Benutzer zur Eingabe vorgeschlagen. Das Funktionsprinzip entspricht dem eines "neugierigen Nachbarn", der anhand der Mobilitätsgewohnheiten und des Wissens über den sozialen Hintergrund des Benutzers mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das aktuelle Fahrtziel schließen kann.

Ziel soll die Erhöhung der Nutzungshäufigkeit und des Bedienkomforts von Navigationssystemen sein. Daneben soll eine möglichst hohe Verfügbarkeit der Fahrtziel- und Fahrtroutenkenntnis für bestimmte Systemfunktionen des Navigationssystems und für weitere fahrzeuginterne und -externe Systeme erreicht werden.

Die für die automatisierte Fahrtzieleingabe erforderliche Datenbasis kann auch für den Nachweis von Fahrten (z. B. Fahrtentbuch, ...) und dem ortsbezogenen Fahrverhalten des Benutzers gegenüber Dritten verwendet werden (z. B. Fahrtenschreiber, ...).

Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführung der Navigationsvorrichtung.

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Speichereinheit.

Fig. 3 eine weitere erfindungsgemäße Ausführung der Navigationsvorrichtung.

Fig. 4 eine Ausgestaltung einer Fahrtziel- und Routeneingabe.

Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäße Ausführung der Navigationsvorrichtung.

Fig. 6 einen erfindungsgemäßen Ablauf des Verfahrens.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Navigationsvorrichtung 1 dargestellt. Die Navigationsvorrichtung 1 kann über ein Gehäuse oder einen Einbaurahmen, der den Einbau in eine andere Vorrichtung ermöglicht, verfügen, der hier durch die Begrenzung 1 dargestellt ist. Die dargestellten Einheiten der Navigationsvorrichtung 1 können innerhalb oder außerhalb dieses Einbaurahmens bzw. der Gehäusewand angeordnet sein. Die Navigationsvorrichtung 1 verfügt über eine spezielle Speichereinheit 2, die die Abspeicherung von bisherigen Fahrtzielen und/oder Fahrtrouten ermöglicht, wobei diese Informationen mit verschiedenen Merkmalen im Speicher in einer Liste verknüpft sind. Optional kann im Speicher zusätzlich das Alter der Informationen abgelegt sein, wobei zusätzlich ein Zeitfenster, das durch den Benutzer bestimmt sein kann gespeichert ist. Informationen, die außerhalb des Zeitfensters, also v.a. veraltete

Informationen, könne dann gelöscht werden. Eine Spannungsversorgung der Navigationsvorrichtung 1 erfolgt über die Spannungsversorgung 3. Über eine GPS Antenne 4 stehen Signale des Global Positioning Systems zur Verfügung. Ein Datenausgang 5 dient zur Weitergabe von Informationen an eine externe Vorrichtung, z. B. einen Fahrtenschreiber oder eine Straßengebührenerfassung oder ein elektronisches Fahrtentbuch. Über einen Dateneingang 7 ist eine Vorrichtung 6 zur Identifizierung eines Benutzers angeschlossen, die die Identität des Benutzers an eine Rechneereinheit 17 weiterleitet. Eine Auswertereinheit 6 ruft die in der Speichereinheit 2 abgelegten Informationen ab und vergleicht sie mit den aktuellen Merkmalen, die sie aus der Rechneereinheit 17 erhält. Die Rechneereinheit 17 analysiert die über den Dateneingang 18 eingehenden Daten, z. B. der Besetzungsgrad des Fahrzeugs, die über den Dateneingang 7 eingehende Information über die Person des Fahrers, und die über die GPS Antenne 4 empfangenen Daten, aus denen die Position des Fahrzeugs, Zeit und Wochentag ermittelt werden. Die Rechneereinheit 17 übernimmt außerdem die Verwaltung des Gesamtsystems, die Fahrtroutenbestimmung, die Kontakte zu Fahrzeugsensoren, die Zielführung, den Kontakt zu einer digitalen Straßenkarte und zu einem Speicher. Diese Einheiten sind aus herkömmlichen Navigationssystemen bekannt und hier nicht eingezeichnet. Die Auswertereinheit 6 ermittelt Vorschläge für ein Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute, die sie an die Rechneereinheit 17 weiterleitet, indem sie für bisherige Fahrtziele die Prognosesicherheit ermittelt. Es werden nur solche Fahrtziele und/oder Fahrtrouten an die Rechneereinheit 17 weitergegeben, die eine vorgegebene Prognosesicherheit überschreiten.

Die Rechneereinheit 17 gibt die Vorschläge über einen Bildschirm 15, eine Sprachausgabereinheit 13 und/oder über einen Videoausgang 11 aus. Der Benutzer kann nun über eine Spracheingabereinheit 12 oder über eine Tasteneingabe 14, die z. B. Druckknöpfe 16 oder Drehknöpfe 21 beinhaltet, eine der vorgeschlagenen Fahrtziele und/oder Fahrtrouten auswählen. Diese Wahl wird an die Rechneereinheit 17 zurückgegeben und dort wird die Berechnung der Fahrtroute veranlaßt. Über eine Kommunikationsschnittstelle 9 ist die Navigationsvorrichtung optional mit einem ortsfesten Teilsystem 10 in Verbindung bringbar. Hierüber können aktuelle Verkehrsdaten abgerufen werden, die über die Rechneereinheit 17 an die Auswertereinheit 6 weitergeleitet werden. Hier werden die aktuellen Verkehrsdaten bei der Erstellung der Vorschläge mit berücksichtigt.

In Fig. 2 ist eine Tabelle dargestellt, die die Aufteilung der Informationen in der Speichereinheit 2 in Fig. 1 symbolisiert. Die Fahrtziele sind mit den Merkmalen Startzeit, Wochentag, und Startort verknüpft. Optional ist die Verknüpfung zu weiteren Merkmalen möglich z. B. der Person des Fahrers. Für ein optionales Merkmal ist das "Merkmal Z" eingefügt. In der Fig. 2 ist nur eine Beispielkonfiguration dargestellt. Dem Zielort A sind die Merkmale Startzeit "7:30", Wochentag "Montag", Startort "B" zugeordnet. Dem Zielort B sind die Merkmale Startzeit "12:30", Wochentag "Dienstag", Startort "C" zugeordnet.

Über eine Vorschrift, die z. B. $Ab=a+b+c$ lautet, wird für jedes gespeicherte Fahrtziel eine Abweichungsgröße berechnet. Je kleiner die Abweichung ist, um so größer ist die Prognosesicherheit für ein Fahrtziel. Dabei bedeuten die Buchstaben:

Ab die Abweichung der aktuellen Daten von den gespeicherten, je größer Ab ist, um so unwahrscheinlicher ist es, daß der Fahrer das Fahrtziel erreichen will. Für jedes Merkmal ist in der Auswertereinheit 6 einer ermittelten Abweichung ein Zahlenwert zugeordnet. Dabei ist zwischen Merkmalen, wie z. B. der Zeit zu unterscheiden, bei der direkt

durch Subtraktion ein Zahlenwert zugänglich ist, und Merkmalen wie z. B. dem Wochentag und dem Startort, wo nur eine Boolesche Aussage ermittelt werden kann, d. h. "wahr, Merkmal stimmt überein" oder "falsch, stimmt nicht überein". Diesen Booleschen Größen werden per Definition Zahlenwerte zugewiesen, vorzugsweise der Wert null für Übereinstimmung und ein Wert größer null bei fehlender Übereinstimmung. Optional ist es möglich, bei dem Merkmal Ort die Entfernung des aktuellen Ortes von dem gespeicherten Ort durch die Rechneinheit 17 zu berechnen und auch hier einen Zahlenwert zuzuweisen, der proportional der Entfernung ist.

a ist die Differenz der aktuellen Zeit von der gespeicherten z. B. in Stunden multipliziert mit einem Gewichtungsfaktor, der z. B. 0,1 gewählt wird. Die Verwendung einer Gewichtung ist sinnvoll, da Größen wie Ortsunterschiede mit Zeitunterschieden verglichen werden müssen. Die Verwendung von Gewichtungsfaktoren ist dabei ein mögliches Verfahren.

b wird z. B. gleich 3 gewählt, falls der gespeicherte Wochentag mit dem aktuellen Wochentag nicht übereinstimmt, sonst ist $b=0$.

c wird gleich 5 gewählt, falls der gespeicherte Startort mit dem aktuellen Ort nicht übereinstimmt, sonst ist $c=0$.

Die aktuellen Daten sind nun z. B. Startzeit "12:30" Wochentag "Montag", Startort "B". Für das Fahrtziel A ergibt sich damit $Ab=0,5+0+0=0,5$, für das Fahrtziel B ergibt sich, $Ab=0+3+5=8$.

Als Wertebereich für die Anzeige eines Vorschlags ist in diesem Beispiel z. B. in der Auswerteeinheit 6 eine Prognosesicherheit vorgegeben. Als Wert wird verlangt, daß für eine Anzeige eines Vorschlags der Wert der Abweichung z. B. kleiner 2 sein soll. Dieses Kriterium erfüllt das Fahrtziel B nicht. Es wird also nur das Fahrtziel A dem Benutzer vorgeschlagen.

Für die Auswahl, welche Merkmale in der Speichereinheit 2 aufgezeichnet und für die Ermittlung des Vorschlags berücksichtigt werden, gibt es mehrere Möglichkeiten. Z. B. ist es möglich, für die Ermittlung des Vorschlags mindestens eines der Merkmale von Fahrten zum Fahrtziel Startzeit, Wochentag, Datum, Fahrtdauer, Fahrtroute, Startort, Besetzungsgrad des Fahrzeugs, Person des Fahrers, Fahrtunterbrechungen, Wartezeiten, z. B. Stauzeiten, Fahrzeuggeschwindigkeit aufzuzeichnen. Bei den aktuellen Merkmalen ist es möglich, mindestens eines der Merkmale Ort, Uhrzeit, Wochentag, Datum, Person des Fahrers, Besetzungsgrad des Fahrzeugs aufzuzeichnen.

Eine besondere Merkmalskombination ist für die gespeicherten Informationen die Auswahl Startort, Startzeit und Wochentag in Verbindung mit den aktuellen Merkmalen Ort, Zeit und Wochentag, durch die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ein vom Benutzer gewünschtes Ziel vorschlagen läßt. Verbessert wird die Vorhersage, wenn noch die Fahrtroute mit berücksichtigt wird.

In einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist die Auswerteeinheit 6 und die Speichereinheit 2 in dem ortsfesten Teilsystem 10 angebracht. Dies kann z. B. dadurch realisiert werden, daß zumindest zeitweise über ein Mobilfunknetz zwischen der mobilen und der ortsfesten Teileinheit, die z. B. eine Dienstzentrale ist, eine Kommunikationsverbindung besteht. Die mobile Einheit übermittelt hierüber Daten zu der Auswerteeinheit und erhält die Vorschläge über die Kommunikationsverbindung für das Fahrtziel und/oder die Fahrtroute zurück.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Navigationsvorrichtung dargestellt, die gemäß Fig. 3 aus den Subsystemen Digitale Straßenkarte 100, Rechenmodul zur Fahrtroutenberechnung 400, Positionsbestimmung

300, Systemverwaltung 200, Fahrzeugsensorik zur Erkennung von Fahrzeugbewegungen 500, Eingabeeinheit 600, Ausgabereinheit 700 und Zielführung 900 besteht, und einer Einrichtung zur automatisierten Fahrtziel- und -routeneingabe 800. Optional kann auch eine Einheit 1000 zur Kommunikation mit anderen Systemen außerhalb des Navigationssystems vorhanden sein. Die Einheit zur automatisierten Fahrtzieleingabe 800 besteht gemäß Fig. 4 aus folgenden Teileinheiten:

Eine Datenbasis 810, in dem das Fahrer- bzw. Nutzerverhalten mit charakteristischen Merkmalen, die in ihrer Anzahl nicht beschränkt sind, gespeichert wird. Als Merkmale können der Startort, die Startzeit, der Wochentag, das Fahrtziel, die Fahrtroute, die Fahrzeuggeschwindigkeit, der Besetzungsgrad des Fahrzeugs sowie weitere Merkmale verwendet werden.

Eine Teileinheit 820, die die Daten Startort, Startzeit, Wochentag, Fahrtziel, Fahrtroute, Fahrzeuggeschwindigkeit, der Besetzungsgrad des Fahrzeugs sowie weitere Daten einer Fahrt erfaßt.

Eine Einheit 830, die die Datenbasis mit den erfaßten Daten aktualisiert und statistisch aufbereitet.

Eine Teileinheit 840, die das Fahrerverhalten zu Fahrtbeginn und während der Fahrt mit dem in der statistischen Datenbasis abgelegten Fahrerverhalten vergleicht und eine Fahrtziel- sowie eine Fahrtroutenprognose vornimmt.

Eine Teileinheit 850, die den Bediendialog zur automatisierten Fahrtziel- und -routeneingabe mit dem Benutzer steuert und hierfür die Eingabeeinheit 600 und Ausgabereinheit 700 nutzt. Je nach Ergebnis des Benutzerdialogs leitet die Einheit 850 die ausgewählten Fahrtziele und -routen an die Fahrtroutenbestimmung 400 weiter.

Die Einrichtung zur Datenerfassung 820 zeichnet während der Fahrt laufend die vorbestimmten Merkmale auf, speichert mit Hilfe der Einrichtung 830 die Daten in der Datenbasis 810. Nach Abschluß der Fahrt verarbeitet die Einrichtung 830 die neuen Daten mit den bisher in der Datenbasis 810 gespeicherten Daten, bereitet die Daten statistisch auf und speichert diese Daten wieder in der Datenbasis 810. Unternimmt der Benutzer eine Reise und aktiviert das Navigationssystem, so vergleicht die Einrichtung 840 automatisch die aktuell erfaßten Daten aus der Einrichtung 820 mit den in der Datenbasis 810 gespeicherten statistischen Daten und prognostiziert das oder die Fahrtziele und die Fahrtroute für die aktuelle Reise. Die Einrichtung 850 schlägt dem Benutzer das oder die prognostizierten Fahrtziele und/oder Fahrtrouten in einer durch die Einrichtung 840 vorbestimmten Reihenfolge mit der Einrichtung 700 vor. Die Einrichtung 600 erfaßt die Bestätigungen des Nutzens und leitet sie an die Einrichtung 400 weiter. Die Einrichtung 400 berechnet die Reiseroute anhand der automatisch erfaßten Eingaben und übergibt die Reiseroute an die Einrichtung zur Zielführung 900.

Während der Zielführung mit der Einrichtung 900 wiederholt die Einrichtung 840 den Vergleich mit den periodisch neu erfaßten Daten der Einrichtung 820 und den statistischen Daten aus Einrichtung 810. Führt der Vergleich zu einer Abweichung zwischen den Daten der Fahrtroutenbestimmung 400 und den Daten der Fahrtziel- und Fahrtroutenprognose 840, so kann die Einrichtung 850 den Benutzer über die Einrichtung hierauf aufmerksam machen und den bekannten Dialog zur automatisierten Fahrtziel- und Fahrtrouteneingabe erneut aufnehmen.

Die in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigten Systemeinheiten kön-

nen sich je nach Systemkonfiguration des Navigationssystems gemäß Fig. 5 in einem mobilen Teilsystem 2000 und ortsfesten Teilsystem 3000 befinden. Beide Teilsysteme werden über das Kommunikationssystem 1000 verbunden. Die Funktion der Einrichtung zur automatisierten Eingabe von Fahrtzielen und -routen bleibt hiervon unberührt.

Mit Beginn jeder Fahrt werden die Bewegungsprofile mit dem aktuellen Mobilitätsverhalten verglichen, das voraussichtliche Fahrtziel nebst Fahrtroute prognostiziert und dem Benutzer zur Eingabe vorgeschlagen. Das Funktionsprinzip entspricht dem eines "neugierigen Nachbarn", der anhand der Mobilitätsgewohnheiten und des Wissens über den sozialen Hintergrund des Benutzers mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das aktuelle Fahrtziel schließen kann.

In Fig. 6 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren dargestellt. In S1 wird das Verfahren initiiert, wenn eine Navigationsvorrichtung, die das Verfahren durchführt in Betrieb genommen wird. Dies kann z. B. durch das Öffnen einer Fahrzeugtür oder durch das Starten eines Motors ausgelöst werden. In S2 erfolgt die Erfassung von vorgegebenen aktuellen Merkmalen, z. B. des Ortes, der Zeit und des Wochentags. Diese Daten werden gespeichert. In S3 werden die erfaßten aktuellen Merkmale mit den Merkmalen des typischen Nutzerverhaltens verglichen. Gespeicherte Informationen, die das Nutzerverhalten beinhalten, die also aus gespeicherten Merkmalen über die Fahrten zu vorher erreichten Fahrtzielen bestehen, werden aus einem Speicher abgerufen und mit den aktuellen Merkmalen verglichen, indem ein Maß für die Abweichung, das vorgegeben ist, erstellt wird. Dabei sind die aktuellen Merkmale diejenigen vorgegebenen Merkmale, die zum Zeitpunkt des Verfahrensablaufes ermittelt werden. In S4 wird aus den ermittelten Abweichungen eine Prognosesicherheit bestimmt. Hierbei können die Abweichungen einzelner Merkmale unterschiedlich gewichtet werden, indem das ermittelte Maß mit einem Gewichtungsfaktor multipliziert wird. In S5 erfolgt eine Auswahl der Fahrtziele und/oder der Fahrtrouten anhand eines vorgegebenen Wertes der Prognosesicherheit, eines Mindestmaßes an Prognosesicherheit und einer vorgebbaren maximalen Anzahl an Vorschlägen für die Fahrtziele und/oder die Fahrtrouten. Dabei kann diese Anzahl optional durch den Benutzer festgelegt sein. In S6 werden dem Benutzer die entsprechend ihrer Prognosesicherheit geordnete Fahrtziele und/oder Fahrtrouten angezeigt. Dies kann z. B. über einen Bildschirm oder über eine Sprachausgabe geschehen. In S7 werden die für die Auswahl der Fahrtziele und/oder der Fahrtrouten erforderlichen Eingaben des Benutzers eingelesen. Dies kann über z. B. über Tasteneingabe oder über eine Spracheingabe erfolgen. In S8 wird zu Verfahrensschritt S2 zurückverzweigt, wenn der Benutzer keine Fahrtziele und/oder Fahrtrouten ausgewählt hat. Das Verfahren kann dann auch während der Fahrt fortgesetzt werden. Diese Verzweigung wird auch dann gewählt, wenn kein Vorschlag erstellt werden konnte. So wird während der Fahrt auch in diesem Fall weiter nach einem Vorschlag gesucht. Erreicht der Fahrer dann z. B. einen Startort, der schon gespeichert war, so kann an diesem Ort die vorgegebene Prognosesicherheit erreicht sein und der Vorschlag eines Fahrtziels erfolgen. Zusätzlich können zu einem Fahrtziel mehrere Fahrtrouten vorgeschlagen werden. Wird von dem Benutzer in S8 ein Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute ausgewählt, so wird nach S9 verzweigt. In S9 werden das oder die ausgewählten Fahrtziele und/oder die Fahrtrouten an eine Einrichtung zur Routenberechnung weitergeleitet, die Routenberechnung gestartet und eine Fahrtroute berechnet. In S10 erfolgt, wie in S2 die Erfassung von aktuellen Merkmalen und die Speicherung der Daten, insbesondere auch während der Fahrt. In S11 werden die aktuellen Merkmale, insbesondere der Ort,

mit der berechneten Fahrtroute verglichen. Werden in S11 Abweichungen von der Fahrtroute festgestellt, so wird der Benutzer hierüber informiert und auf Eingabe des Benutzers wird nach S3 verzweigt. Gibt es keine Abweichung oder wählt der Benutzer kein anderes Fahrtziel aus, so wird so wird zu S13 verzweigt. In S13 wird geprüft, ob das Fahrtziel schon erreicht wurde. Falls es noch nicht erreicht wurde, wird zu S10 verzweigt. Falls es erreicht wurde, wird zu S14 verzweigt. In S14 erfolgt die Aufbereitung der mit Beginn von S1 erfaßten aktuellen Merkmale. Diese werden mit den gespeicherten Informationen verknüpft. Dies kann z. B. derart geschehen, daß zu einem erreichten Fahrtziel ein Merkmalssatz aus Startort, von dem das Fahrtziel erreicht wurde, aus Startzeit und Wochentag gespeichert wird. Hierbei kann auch das Alter der einzelnen gespeicherten Informationen geprüft werden. Dabei können z. B. Informationen von Fahrten gelöscht werden, die älter als 2 Monate sind. Dieser Wert kann durch den Benutzer veränderbar sein. Im anschließenden Schritt S15 wird das Verfahren beendet, wenn die Navigationsvorrichtung deaktiviert wird.

Patentansprüche

1. Navigationsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Navigationsvorrichtung automatisch einen Vorschlag für mindestens ein Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute erstellt und einem Benutzer zur Auswahl vorschlägt, wobei die Navigationsvorrichtung über einen Speicher verfügt, in dem Informationen über Fahrtziele abgelegt sind, die zu vorhergehenden Zeiten vom Benutzer ausgewählt wurden, wobei die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen mit mindestens einem der Merkmale von Fahrten

- Startzeit,
- Wochentag,
- Datum,
- Fahrdauer,
- Fahrtroute,
- Startort,
- Besetzungsgrad des Fahrzeugs,
- Person des Fahrers,
- Fahrtunterbrechungen,
- Wartezeiten, z. B. Stauzeiten,
- Fahrzeuggeschwindigkeit,

verknüpft sind, und daß unter Berücksichtigung der gespeicherten Informationen und mindestens einer der aktuellen Merkmale

- Ort,
- Uhrzeit,
- Wochentag,
- Datum,
- Person des Fahrers,
- Besetzungsgrad des Fahrzeugs,

der Vorschlag für das Fahrtziel und/oder die Fahrtroute erfolgt.

2. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen mit mindestens den Merkmalen Startzeit, Wochentag und Startort verknüpft sind und bei den aktuellen Informationen mindestens die Merkmale Zeit, Ort und Wochentag Berücksichtigung finden.

3. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen zusätzlich mit dem Merkmal der Fahrtroute verknüpft sind und, das Merkmal der Fahrt-

route Berücksichtigung findet.

4. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, daß eine maximale Anzahl von Vorschlägen vorgebbar ist.

5. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen mit dem Datum der Speicherung verknüpft sind und eine Zeitbegrenzung für die weitere Speicherung der Informationen vorgebbar ist.

10 6. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reihenfolge, in der mehrere Vorschläge zur Auswahl vorgeschlagen werden, nach mindestens einem vorgebahren Kriterium erfolgt.

15 7. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Kriterium die Prognosesicherheit des Vorschlags ist.

8. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auswerteeinheit, die die Prognosesicherheit bestimmt, die Bestimmung von Abweichungen der aktuellen Merkmale von den gespeicherten Merkmalen ermöglicht.

20 9. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Merkmalen der Fahrten zu den Fahrtzielen statistische Gewichtungsfaktoren zugeordnet sind.

10. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung die Ermittlung der aktuellen Merkmale während der Fahrt ermöglicht.

11. Navigationsvorrichtung einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung die Ermittlung der aktuellen Merkmale während der Fahrt ermöglicht und daß die Auswerteeinheit während der Fahrt unter der Berücksichtigung der aktuellen Merkmale und der gespeicherten Informationen einen neuen Vorschlag für das Fahrtziel und/oder die Fahrtroute erstellen kann.

12. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung über einen Videoausgang verfügt.

13. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an den Videoausgang ein Bildschirm angeschlossen ist, auf dem einem Benutzer der Vorschlag der Fahrtziele und/oder der Fahrtrouten angezeigt werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß über ein Auswahlmenü auf dem Bildschirm eine Auswahlmöglichkeit des Fahrziels und/oder der Fahrtroute für den Fahrer besteht.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß Druckknöpfe neben dem Bildschirm angebracht sind, die einem Benutzer eine Auswahl ermöglichen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildschirm ein Touch-Screen Monitor ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabe möglicher Fahrziele und/oder Fahrtrouten über eine Sprachausgabe des Navigationsgerätes erfolgt.

18. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer Spracheingabeeinheit verbunden ist, die die Auswahl des Fahrtziels und/oder der Fahrtroute ermöglicht.

19. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen zusätzlich mit dem Merkmal der Person des Fahrers verknüpft sind.

20. Navigationsvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit einer Längabeeinheit verbunden ist, die bei der Aktivierung des Navigationssystems eine Benutzererkennung vom Fahrer abfragt.

21. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Einheit eines mobilen Navigationssystems ist.

22. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Navigationsvorrichtung fahrzeugunabhängig ist.

23. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Navigationsvorrichtung aus einem mobilen Teilsystem besteht, das über eine Kommunikationsverbindung mit einem ortsfesten Teilsystem in Verbindung steht.

24. Navigationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung über einen Datenausgang verfügt, über den die gespeicherten Informationen an ein anderes Gerät ausgegeben werden können.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Vorrichtung ein Fahrtenschreiber ist.

26. Verfahren zur Navigation, dadurch gekennzeichnet, daß automatisch ein Vorschlag für mindestens ein Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute erstellt und einem Benutzer zur Auswahl vorgeschlagen wird, wobei in einem Speicher zu vorhergehenden Zeiten Informationen über bereits erreichte Fahrtziele abgelegt werden, wobei die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen mit mindestens einem der Merkmale von Fahrten zum Fahrtziel

Startzeit,
Wochentag,
Datum,
Fahrtdauer,
Fahrtroute,
Startort,
Besetzungsgrad des Fahrzeugs,
Person des Fahrers,
Fahrtunterbrechungen,
Wartezeiten, z. B. Stauzeiten,
Fahrzeuggeschwindigkeit,

verknüpft werden,

und daß unter Berücksichtigung der gespeicherten Informationen und der aktuellen Merkmale

Startort der Fahrt,
Uhrzeit der Fahrt,
Wochentag der Fahrt,
Datum der Fahrt,
Person des Fahrers,
Besetzungsgrad des Fahrzeugs,

der Vorschlag für das Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute erstellt wird.

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen mit mindestens den Merkmalen Startzeit, Wochentag und Startort verknüpft werden und bei den aktuellen Informationen mindestens die Merkmale Zeit, Ort und Wochentag berücksichtigt werden.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen zusätzlich mit dem Merkmal der Fahrtroute verknüpft werden und für die Auswahl zusätzlich berücksichtigt wird.

29. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß maximal eine vorgebbare Anzahl von Vorschlägen erstellt wird.

30. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen mit dem Datum der Speicherung verknüpft werden und Informationen, die ein vorgebbares Alter überschreiten, gelöscht werden.

31. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Erstellung des Vorschlags Abweichungen der aktuellen Merkmale von den gespeicherten Informationen ermittelt werden.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Merkmalen der Fahrten zu den Fahrtzielen Gewichtungsfaktoren zugeordnet werden.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 und 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Abweichungen für jedes gespeicherte Fahrtziel und /oder für jede gespeicherte Fahrtroute zu einer Bewertungsgröße zusammengefaßt werden, die die Prognosesicherheit des Fahrtziels und/oder der Fahrtroute repräsentiert.

34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewertungsgrößen nur für solche gespeicherten Fahrtziele und/oder Fahrtrouten bestimmt werden, die in keinem aktuellen Merkmal einen vorgegebenen Wertebereich verlassen.

35. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschläge in einer Reihenfolge ausgegeben werden, die durch ein vorgebbares Kriterium bestimmt wird.

36. Verfahren nach den Ansprüchen 33 und 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschläge nach einer Prognosesicherheit geordnet werden.

37. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschläge dem Fahrer über einen Bildschirm angezeigt werden.

38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß über ein Auswahlmenü auf dem Bildschirm eine Auswahlmöglichkeit für den Fahrer ermöglicht wird.

39. Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabe möglicher Fahrtziele über eine Sprachausgabe des Navigationsgerätes erfolgt.

40. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bestätigung des möglichen Fahrtziels durch den Fahrer über eine Spracheingabe erfolgt.

41. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gespeicherten Informationen zu den Fahrtzielen zusätzlich mit dem Merkmal der Person des Fahrers verknüpft werden.

42. Verfahren nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß über eine Eingabeeinheit eine Benutzererkennung vom Fahrer abgefragt wird.

43. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren in einer mobilen Einheit verwendet wird.

44. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren fahrzeugunabhängig verwendet wird.

45. Verfahren nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß ein mobiles Teilsystem über eine Kommunikationsverbindung mit einem ortsfesten Teilsystem in Verbindung gebracht wird.

46. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme von aktuellen Merkmalen während der gesamten Fahrt erfolgt.

47. Verfahren nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß ein eingegebenes Fahrtziel während einer Fahrt ständig mit einer aktuellen Fahrzeugposition und einer aktuellen Fahrtrichtung verglichen werden und bei Verlassen der vom Navigationssystem ursprünglich vorgeschlagenen Fahrtroute ein alternatives Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute vorgeschlagen werden.

48. Verfahren nach den Ansprüchen 33 und 47, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fall, daß durch den Benutzer keine Auswahl eines Fahrtziels und einer Fahrtroute getroffen wurde, die aktuellen Merkmale während der Fahrt ständig mit einer aktuellen Fahrzeugposition und einer aktuellen Fahrtrichtung verglichen werden und bei Erreichen einer vorgebbaren Prognosesicherheit ein Fahrtziel und/oder eine Fahrtroute vorgeschlagen werden.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß von der ortsfesten Einheit aktuelle Informationen, insbesondere zur Verkehrslage abgerufen werden und diese Informationen bei der Ermittlung der vorgeschlagenen Fahrtroute berücksichtigt werden.

50. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren verkehrsmittelübergreifend eingesetzt wird.

51. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über einen Datenausgang die gespeicherten Informationen an ein anderes Gerät ausgegeben werden können.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

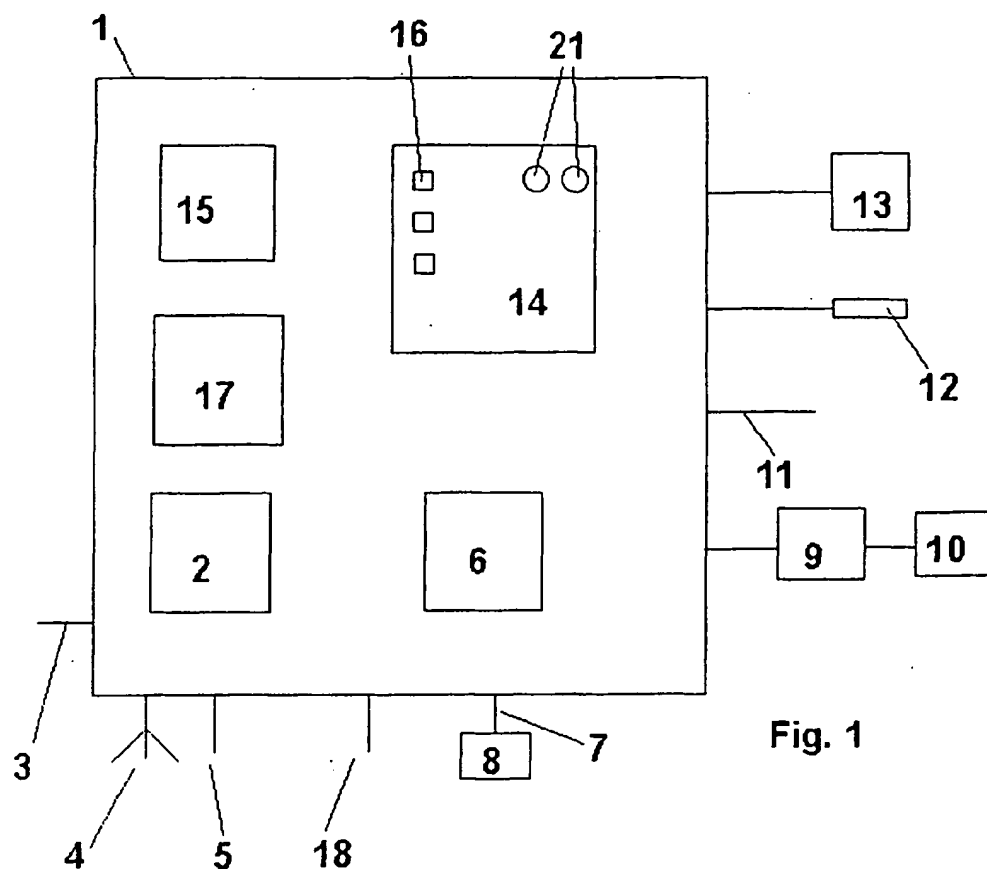


Fig. 1

Fahrt- ziel	Start- zeit	Wochen- tag	Start- ort	Merkmal Z
A	7:30	Montag	B	Wert X
B	12:30	Dienstag	C	Wert X

Fig. 2

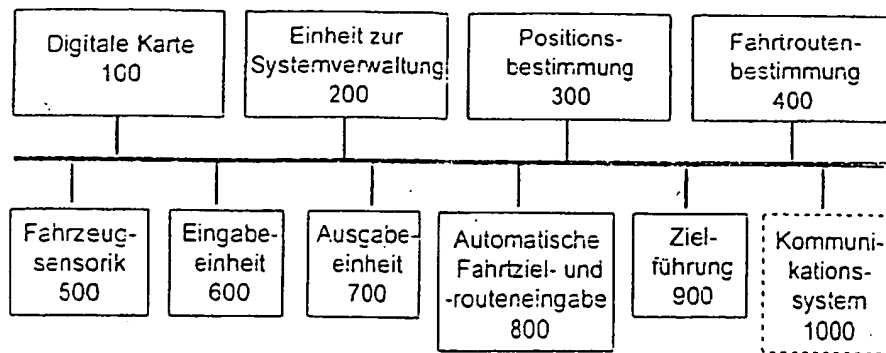


Fig. 3

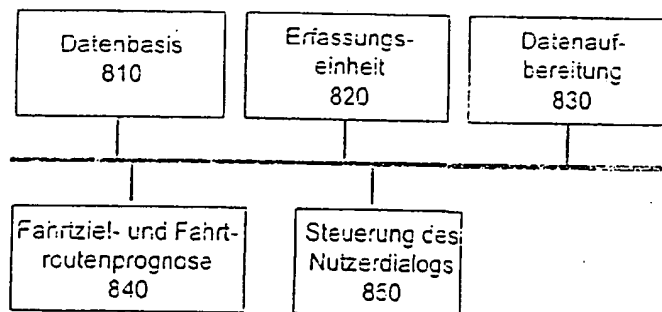


Fig. 4

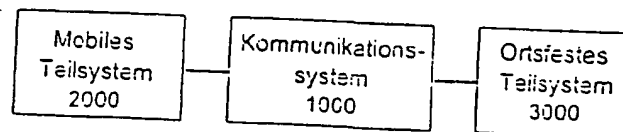


Fig. 5

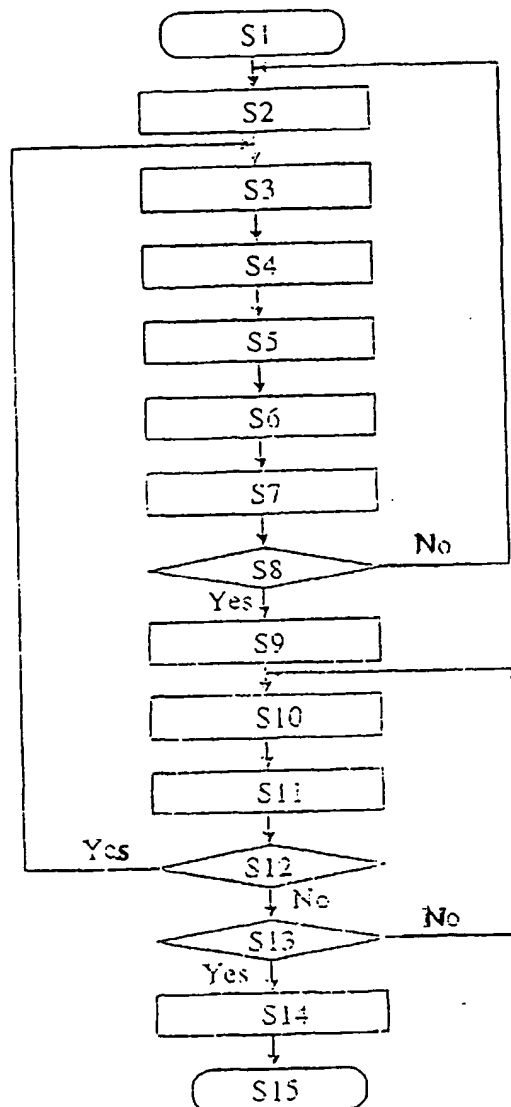


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.